

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 1 月 8 日 (08.01.2004)

PCT

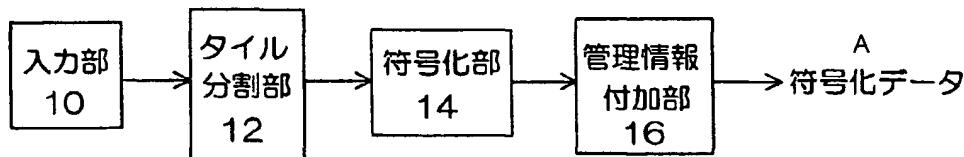
(10) 国際公開番号
WO 2004/004363 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 13/02, 7/24
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008301
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 30 日 (30.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-189469 2002 年 6 月 28 日 (28.06.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市阿倍野区 長池町22番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堅田 裕之 (KATATA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県 千葉市緑区 菅田町 2-2 0-6 8 6 Chiba (JP). 野村 敏男 (NOMURA, Toshio) [JP/JP]; 〒193-0944 東京都 八王子市 館町 5 5 6-1-1 0 5 Tokyo (JP). 内海 端
- (74) 代理人: 藤本 英介, 外 (FUJIMOTO, Eisuke et al.); 〒100-0014 東京都 千代田区 永田町二丁目 1 4 番 2 号 山王グランドビルディング 3 階 3 1 7 区 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE ENCODING DEVICE, IMAGE TRANSMISSION DEVICE, AND IMAGE PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 画像符号化装置、画像送信装置および画像撮影装置



10...INPUT SECTION

12...TILE DIVISION SECTION

14...ENCODING SECTION

16...MANAGEMENT INFORMATION ADDITION SECTION

A...ENCODED DATA

(57) Abstract: In an image encoding device, an image transmission device, and an image pickup device, a panorama image input is divided into smaller images (tiles) by a tile division section (12) and each tile is independently encoded by an encoding section (14), thereby reducing the data amount. A management information addition section (16) adds information indicating a position of the encoded tile data in all the encoded data at a specified time as management information for performing random access at a specified time, thereby extracting a part of the panorama image and transmitting it even via a small-capacity transmission path. Accordingly, it is possible to constitute a moving picture encoding/decoding device for effectively accumulating or transmitting a panorama image and an image pickup device for easily obtaining a moving picture panorama 3-dimensional image.

(57) 要約: 入力されたパノラマ画像をタイル分割部 (12) で小画面の画像 (タイル) に分割し、符号化部 (14) で各タイルを独立に符号化することでデータ量を削減すると共に、管理情報付加部 (16) ではタイルの符号化データの全符号化データ内での指定時刻における位置を示す情報を指定時刻にランダムアクセスするための管理情報として付加することで、パノラマ画像の一部を取り出して、容量の小さい伝送路でも送信することを可能とする画像符号化装置、画像送信装置および画像撮影装置を提供する。したがって、効率良くパノラマ画像を蓄積あるいは電送する動画画像符号化・復号装置、および簡単に動画のパノラマ立体画像を得る撮影装置を構成できる。



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正書・説明書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

画像符号化装置、画像送信装置および画像撮影装置

技術分野

本発明は、パノラマ立体画像などの画像データを符号化・復号する画像符号化
5 装置、画像送信装置および画像撮影装置に関するものである。

背景技術

従来より、パノラマ立体画像を表示装置に表示する際に、左目用パノラマ画像
と右目用パノラマ画像を表示して、ユーザはそれぞれの目でそれぞれの画像を見
10 てパノラマ立体画像を視認できるようにする。この場合に、パノラマ画像全体を
表示装置の画面に表示するのでは、画像が大きすぎたり歪んでいたたりして細部が
分からない場合があるので、ユーザの好みの箇所を拡大・縮小して表示するのが
通常である。

そのような技術に関し、データ処理によってパノラマ画像から指定領域を抽出
15 し、視点の異なる2枚の静止画像を合成して立体画像を表示する方法として、一
般に図24に示されるような構成をとる技術がある。

[図24の構成の動作説明]

図24において、領域指定手段aは、ユーザがパノラマ画像中の任意の矩形領
域を指定するための手段であり、指定した矩形領域を指定する信号を画像抽出手
20 段bに出力する。

画像抽出手段bは、左目用パノラマ画像、右目用パノラマ画像から、指定され
た矩形領域（左目用画像、右目用画像）を抽出する手段である。

立体表示手段cは、抽出された左目用画像、右目用画像を立体表示する手段で
あり、種々の方式の立体画像ディスプレイがある。

図 2 5 は、左目用パノラマ画像、右目用パノラマ画像を示す。また、図 2 6 は、図 2 5 のようなパノラマ立体画像を撮影する、それぞれが組み合わさって左右に回転する左目用カメラ L と右目用カメラ R とそれらの撮影視野 L 1（実線で示した範囲）と R 1（点線で示した範囲）および実際の撮影領域 f を示す。

5 上記のように指定領域を抽出して表示するパノラマ画像では、パノラマ画像を表すための画素数（解像度）が、一般の画像に比べて大きい。例えば標準デジタルテレビ画像の解像度が 720×480 画素であるのに対して、パノラマ画像の解像度は例えば 6000×480 画素となる。したがって、このようなパノラマ画像を蓄積あるいは伝送する場合、データ量が膨大となることが非常に問題となる。

10 また、前記図 2 6 に示したカメラは左右に動かすことで広視野の画像を撮影するものであるため、動きのある被写体には適さない。したがって、動画のパノラマ立体画像を簡単に得ることが出来なかった。

15 本発明はこのような問題を解決し、効率良くパノラマ画像を蓄積あるいは伝送可能にする画像符号化装置または画像送信装置を提供することを目的とし、および簡単に動画のパノラマ立体画像を得ることを可能とする撮像装置を提供することを目的とする。

発明の開示

20 本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。

 本発明の第 1 の要旨は、画像を入力する画像入力手段と、入力された画像を小画面に分割する分割手段と、各小画面画像を符号化する符号化手段と、符号化情報に小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置を示す情報を付加する管理情報付加手段とを有することを特徴とする画像符号化装置である。

25 本発明の第 2 の要旨は、画像の縮小処理をする画像縮小手段と、縮小画像を符号化する縮小画像符号化手段とを有することを特徴とする要旨 1 に記載の画像符

号化装置である。

本発明の第 3 の要旨は、画像情報が動画画像情報であり、符号化情報への付加情報には、小画面画像の指定時刻の位置を示す情報を含むことを特徴とする要旨 1 または要旨 2 に記載の画像符号化装置である。

5 本発明の第 4 の要旨は、画像が分割された小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置を含む管理情報が付加された符号化情報から管理情報を分離する管理情報分離手段と、分離した管理情報に基づき全符号化データから指定位置に基づく小画面画像の符号化データを検索する検索手段と、検索された指定位置に基づく小画面画像の符号化データを送信する送信手段とを有することを特徴とする画像送信装置である。

10 本発明の第 5 の要旨は、画像が分割された小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置を含む管理情報が付加された符号化情報から管理情報を分離する管理情報分離手段と、分離した管理情報に基づき全符号化データから指定位置に基づく小画面画像の符号化データを検索する検索手段と、検索された指定位置
15 に基づく小画面画像の符号化データを復号する復号手段と、復号された小画面画像データのうちの所定領域を切り出す切り出し手段と、切り出された所定領域の画像データを再符号化する再符号化手段と、再符号化された所定領域の画像データを送信する送信手段とを有することを特徴とする画像送信装置である。

20 本発明の第 6 の要旨は、切り出された所定領域の画像データを合成する合成手段を有し、合成データを再符号化手段で再符号化して、送信手段から送信することを特徴とする要旨 5 に記載の画像送信装置である。

本発明の第 7 の要旨は、送信手段は、小画面画像に分割する前の画像の所定の縮小画像を送信することを特徴とする要旨 5 または要旨 6 に記載の画像送信装置である。

25 本発明の第 8 の要旨は、2 以上の撮影手段を有し、2 つの撮影手段をペアにして立体視用の画像を撮影し、ペアの撮影手段の撮影画像で立体画像の画像データ

を作成することを特徴とする画像撮影装置である。

本発明の第 9 の要旨は、3 以上の撮影手段を有し、2 つの撮影手段をペアにして立体視用の画像を撮影し、各ペアで互いに異なる方向の立体画像を撮影し、各ペアの撮影手段の撮影画像で立体画像の画像データを作成するものであり、1 つ
5 の撮影手段は他の撮影手段と複数のペアを構成することを特徴とする画像撮影装置である。

本発明の第 10 の要旨は、画像入力手段に、左目用画像、右目用画像からなる立体視用の画像データを入力することを特徴とする要旨 1 から要旨 3 のうちのいずれか 1 に記載の画像符号化装置である。

10 本発明の第 11 の要旨は、画像入力手段に、要旨 8 または要旨 9 の作成立体画像を入力することを特徴とする要旨 1 から要旨 3 のうちのいずれか 1 に記載の画像符号化装置である。

本発明の第 12 の要旨は、入力する立体視用画像データには、立体視用の画像が何の種類の画像からなるかを示す情報と、各画像の方向を示す情報とが付加情報として付加されていることを特徴とする要旨 11 に記載の画像符号化装置である。
15

本発明においては、効率良くパノラマ画像を蓄積あるいは伝送する動画像符号化・復号装置、および簡単に動画のパノラマ立体画像を得る撮影装置を構成できる。
20

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る符号化装置、送信装置、および受信装置の全体システム説明図である。

図 2 は、第 1 の実施形態に係る符号化装置を示すブロック図である。

25 図 3 は、第 1 の実施形態に係る左目用、右目用の各パノラマ画像を分割した例の説明図である。

図4は、図3の左目用パノラマ画像を動画像にした場合の各フレームの説明図である。

図5は、パノラマ動画像をMPEG-4で符号化する場合の例の説明である。

図6は、管理情報の結合された各タイルの符号化データの例の説明図である。

5 図7は、管理情報の例を示す図表であって、(1)は符号化データへのタイムアクセステーブルの説明図、(2)は指定時刻へのランダムアクセステーブルの説明図である。

図8は、第1の実施の形態の送信装置を示すブロック図である。

図9は、パノラマ画像と表示位置の関係を説明する図である。

10 図10は、第2の実施形態の受信装置を示すブロック図である。

図11は、2個の全方位カメラを使用した視野および撮影範囲の説明図である。

図12は、全方位カメラ1による画像と、全方位カメラ2による画像のデータ例を示す。

図13は、図12の画像をタイル分割した例を示す。

15 図14は、各タイルの符号化データを蓄積する例を示す。

図15は、全方位カメラで立体視が可能のようにカメラを配置した例を示す。

図16は、全方位カメラ1, 2, 3による画像の例を示す。

図17は、図16の画像をタイル分割した例を示す。

図18は、各タイルの符号化データを管理情報と共に蓄積する例を示す。

20 図19は、第4実施形態の送信装置のブロック図である。

図20は、左目用と右目用の切り出し画像を合成した画像の例の説明図である。

図21は、左目用と右目用の切り出し画像に縮小パノラマ画像を合成した画像の例の説明図である。

25 図22は、左目用と右目用の切り出し画像に縮小パノラマ画像を合成した画像の他の例の説明図である。

図23は、左目用と右目用の切り出し画像に縮小パノラマ画像を合成した画像

であってパディング領域を埋めた例の説明図である。

図 2 4 は、一般の視点の異なる 2 枚の静止画像を合成して立体画像を表示する方法の説明図である。

図 2 5 は、左目用パノラマ画像、右目用パノラマ画像例を示す。

5 図 2 6 は、パノラマ立体画像を撮影する左右のカメラの説明図である。

図 2 7 は、第 1 の実施形態の受信装置を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

10 [第 1 の実施の形態]

図 1 は第 1 の実施の形態の全体的なシステム構成図である。

図 1 に示すように、本発明における第 1 の実施の形態は、パノラマ画像を符号化する符号化装置 (A)、符号化データを蓄積する蓄積装置 (D) と、蓄積された符号化データの一部を取り出し、受信装置に送信する送信装置 (B) と、送信装置 (B) に対してパノラマ画像の表示位置を指定し、送信装置からの符号化データを受信して復号・表示する受信装置 (C) とから成るパノラマ画像送受信システムである。図 1 において符号 (E) は有線あるいは無線のネットワークである。

図 2 は第 1 の実施の形態の符号化装置 (A) を示すブロック図である。図 2 の符号化装置 (A) は、パノラマ画像を撮影・デジタル化し、パノラマ画像を入力する入力部 (画像入力手段) 1 0 と、入力されたパノラマ画像を該パノラマ画像の全体よりも小さい矩形等の領域であって複数画素からなる小画面の画像 (以下「タイル」という) に分割するタイル分割部 (分割手段) 1 2 と、分割された各タイルを符号化する符号化部 (符号化手段) 1 4 と、各タイルへのアクセスおよびタイル内の指定時間へのランダムアクセスを行うための管理情報を、符号化データに付加する管理情報付加部 (管理情報付加手段) 1 6 とを有して構成される。

図3は図2のタイル分割部12でパノラマ画像を分割した例を示す。ここで、Lは左目用パノラマ画像、Rは右目用パノラマ画像とし、それぞれが5個のタイルに分割されたものとする。分割されたタイルの番号を0, 1, 2, 3, 4とし、左目用パノラマ画像のタイルにLT0~LT4、右目用パノラマ画像のタイルにRT0~RT4と記号を付ける。各パノラマ画像のサイズが6000×480画素の場合、各タイルの大きさは1200×480画素となる。

なお、ここでは各パノラマ画像を水平5個×垂直1個のタイルに分割したが、タイル分割の方法はこれに限るものではなく、例えば水平10個×垂直3個のようにより細かく分割しても良いし、各タイルの大きさを可変としても良い。

図2の符号化部14は各タイルを圧縮符号化する部分である。符号化方式として、パノラマ画像が静止画の場合はJPEG, JPEG2000など静止画用の国際標準方式、パノラマ画像が動画（パノラマ動画画像）の場合はMPEG-2, MPEG-4など動画用の国際標準方式が用いられる。もちろん、国際標準方式以外の独自方式を用いても良い。

また、前記パノラマ動画画像の場合、図3の各タイルは1枚の画像ではなく所定時間間隔で表示する複数のフレームからなる。図4に、パノラマ動画画像の左目用画像（左目用パノラマ動画画像）をタイル分割した例を示す。f0, f1, f2, ... は動画の各フレームを示し、例えばタイルLT1はLT1f0, LT1f1, LT1f2, ... のように時間的に連続した複数のフレームから構成される。

パノラマ動画画像をMPEG-4で符号化する場合の例を図5に示す。MPEG-4ではコマ落としを用いることが出来るため、符号化されるフレームはLT1f0, LT1f3, LT1f5, LT1f10のようにフレーム番号が飛び飛びになっている。また、この例ではLT1f0をフレーム内符号化フレーム（Iフレーム）、LT1f10をLT1f0の復号フレームから予測符号化するフレーム（Pフレーム）、LT1f3, LT1f5をLTf0, LTf10の復号フレームから両方向予測符号化するフレーム（Bフレーム）として符号化している。このよう

な符号化方式で符号化されたデータにランダムアクセスする場合、後で述べるように、アクセスしたいフレームの近傍（直前または直後）の I フレームから復号を行う。

図 2 の管理情報付加部 16 で付加される管理情報について説明する。管理情報
5 の結合された各タイルの符号化データの例を図 6 に示す。また、この管理情報の例（表 1）を図 7 に示す。

各タイルの符号化データは、管理情報と共に図 6 に示すように結合されて蓄積されるが、この時、各タイルへのアクセスを可能とするための情報が管理情報である。パノラマ動画像の場合は、タイルへのアクセスと共に、タイル内の指定時刻
10 の符号化データへのランダムアクセスを可能とする情報も含まれる。

図 7 の表 1 (1) は、各タイルの符号化データへのアクセスを行うための管理情報（全符号化データ内での各タイルの符号化データの位置を示す情報を含む）の
1 例のタイルアクセステーブルある。例えばタイル L T 2 の符号化データは、図 6 のデータの先頭から B 2 バイト目（位置を示す情報に相当）に存在することを
15 示している。表 1 (1) にはさらに、タイル内での指定時刻へのアクセスを行うための情報（ランダムアクセステーブル）へのポイントが記載されている。例えば L T 2 の符号化データの場合、指定時刻へのアクセステーブルは管理情報内のアドレス P 2 にあることが示される。

また、前記図 7 の表 1 (2) は、指定時刻へのアクセステーブル（ランダムアクセステーブル）の例である。この表において時刻 t_1 , t_2 , t_3 , ... は等
20 間隔に設定されていても良いし、任意の時間間隔であっても良い。例えば時刻 t_3 に対応する符号化データは、タイルの符号化データの先頭から B t_3 バイト目に存在し、その位置から I t_3 バイト遡った位置に I フレームの符号化データがあることが示されている。復号装置においてタイルの復号データを時刻 t_3 から
25 表示したい場合、まず、先頭から (B t_3 - I t_3) バイト目にある I フレームの符号化データを復号する。次に、順次 P フレームや B フレームを復号しつつ復号

したバイト数をカウントし、I t 3 バイトだけ復号した時点で表示を開始すれば、指定した時刻 t 3 の表示が行われる。

以上のようにして、膨大なデータ量を持つパノラマ画像が効率よく符号化され、蓄積される。本発明の符号化データは、パノラマ画像をタイルに分割し、各タイ
5 ルの符号化データへのアクセスを容易にするための情報を符号化データと共に蓄積するため、後述するように、符号化データの一部を取り出すことが可能となる。

[その他のアクセス方法]

(a) テレビ電話、インターネットによるストリーミング等、通信用途では符号化データがパケット化されており、各パケットのヘッダ情報に I フレームの先頭
10 を含むか否かを示す情報が組込まれている場合がある。この時、例えば図 7 の表 1 (2) には、指定時刻 t i とそれに対応するパケットの先頭までのバイト数 B i (i は正の整数) が書かれている。

指定時刻が t 3 の場合、デコーダは指定時刻 t 3 のパケットにアクセスした後、パケットが I フレームの先頭を含むか否かをチェックしながら符号化データを読
15 み進み、I フレームを含んだパケットから復号・表示を開始する。(それ以前のパケットは読み捨てる)

(b) 前記の (a) で、パケットの先頭までのバイト数を明示せず、パケット番号のみを表 1 (2) に書いておくこともできる。この場合、一つの符号化データ内のパケットの長さ (バイト数など) を固定とし、符号化データのヘッダ情報に
20 パケットの長さを書いておく。

デコーダにて、パケット番号とパケットのバイト数から、指定時刻のパケットの先頭までのバイト数を計算することによって、指定時刻のデータにアクセスすることが可能となる。指定時刻のパケットにアクセスした後の動作は前記 (a) と同様である。

25 [その他の蓄積方法]

図 6 では管理情報と符号化情報が結合されて蓄積されている状態を示している

が、管理情報は符号化情報とは別ファイルとして分離して蓄積してもかまわない。

また、指定時刻へのアクセスのための情報は、前記図 7 の表 1 (2) のような管理情報中ではなく、各タイルの符号化データのヘッダ情報に含まれていても良い。その場合、図 7 の表 1 (1) の 3 列目 (タイル内での指定時刻へのアクセス
5 を行うための情報へのポインタ) は必要が無くなる。

さらに、管理情報、各タイルの符号化データを全て別ファイルとしても良い。この時、例えば図 7 の表 1 (1) の 2 列目には先頭からのバイト数の代わりに、各タイルの符号化データのファイル名が書かれる。また、各タイルへのアクセスはファイル名を基に行われる。

10 図 8 は第 1 の実施の形態の送信装置を示す。図 8 の送信装置は、符号化データに含まれる管理情報を分離する管理情報分離部 (管理情報分離手段) 20 と、受信装置 (C) などから表示位置 (指定位置) および表示サイズを入力し、これに対応するタイルを指定するタイル指定部 22 と、管理情報と表示位置およびサイズを基に管理情報を解析する解析部 24 と、解析結果を元に符号化データをラン
15 ダムアクセスするランダムアクセス部 (検索手段) 26 と、ランダムアクセスされた符号化データの一部を送信する送信部 28 とから構成される。

図 8 に示す前記管理情報分離部 20 は、図 6 のように蓄積されたデータから、管理情報を分離する。

また、図 8 に示す前記タイル指定部 22 は、受信部から送られてきた表示位置
20 およびサイズ (パノラマ動画像の場合は、さらに表示時刻) を入力し、表示位置に対応するタイルを求める。

図 9 はパノラマ画像と表示位置の関係を説明する図である。表示位置およびサイズはパノラマ画像中の座標 (a, b) および水平・垂直サイズ (x, y) でそれぞれ表される。通常、受信装置のディスプレイで表示できる画像サイズは固定
25 であるため、サイズ (x, y) を固定とし、受信装置 (C) からは表示位置 (a, b) のみを送信装置 (B) に伝えるようにしても良い。

また、受信部側（受信装置（C）側）で表示位置を入力し易くするために、パノラマ画像の縮小データを予め送信しておいても良い。この場合は、符号化装置（A）にてパノラマ画像縮小部（画像縮小手段）をさらに備え、入力されたパノラマ画像を縮小し、縮小されたパノラマ画像を符号化部 1 4 にて符号化し、図 6
5 のデータと共に蓄積しておく。送信装置（A）は蓄積された符号化データから、縮小されたパノラマ画像の符号化データを取り出し受信装置（C）に送信する。受信装置（C）ではこの符号化データを復号して、縮小パノラマ画像を確認しつつ、所望の表示位置、表示サイズを送信装置に伝えれば良い。パノラマ画像が動画の場合は、上記の縮小パノラマ画像も動画となっており、受信装置は表示位置、
10 表示サイズと共に、表示時刻 t も指定する。例えば、受信装置で縮小パノラマ動画画像を再生し、再生中に所望の表示領域を決定することで、その時の再生時刻を表示時刻 t として指定する。

図 8 のタイル指定部 2 2 は、表示位置およびサイズ（および表示時刻）に基づいて表示位置に対応するタイルを求める。表示位置（ a 、 b ）、サイズ（ x 、 y ）
15 を図 9 のように選択した場合、指定されるタイルはタイル番号 1 および 2 となる。

このようなタイルの指定は受信装置（C）側で行っても良い。その場合は、タイル指定部 2 2 は送信装置（B）ではなく、受信装置（C）に備えられ、表示位置およびサイズの代わりに指定するタイルのタイル番号を受信装置から送信装置に通知することとなる。

20 図 8 の解析部 2 4 は、前記図 7 の表 1 のような管理情報のテーブルと指定されたタイルの情報（および表示時刻）に従って、左目用パノラマ画像、右目用パノラマ画像の各々について、指定されたタイルの符号化情報が、蓄積された符号化データの先頭から何バイト目に存在するかを解析する。

図 8 のランダムアクセス部 2 6 は、上記解析結果に基づいて蓄積された符号化
25 データをランダムアクセスし、指定されたタイルに対応する符号化データを取り出す。パノラマ動画画像の場合は、指定されたタイルの符号化データのうち、表示

時刻の直前の I フレーム以降の符号化データが取り出される。[その他のアクセス方法]に例示した方法でランダムアクセステーブルが作成されている場合は、表示時刻からパケットを読み捨てていき、I フレームを含むパケットが見つかった時点以降の符号化データが取り出される。あるいは、表示時刻のフレームを必ず表示
5 したい場合は、表示時刻から逆方向にパケットを読みながら、I フレームを含むパケットを探し、I フレームを含むパケットが見つかった時点以降の符号化データを取り出すようにしても良い。

図 8 の送信部（送信手段）28 は、取り出された符号化データを受信装置に送信する。図 27 は本実施の形態の受信装置の例を示す。表示位置・サイズ決定部
10 40 は、パノラマ画像の一部を表示領域として決定し、送信装置に通知する部分である。パノラマ動画画像の場合は、表示位置、サイズの他に指定時刻も合わせて通知する。復号部（復号手段）30 は送信された符号化データを復号する部分である。一般に送信された符号化データは、表示領域を含む 1 以上のタイルに対応しているため、切り出し部（切り出し手段）32 にて表示領域を切り出す処理が
15 必要となる。切り出し部 32 は、表示位置・サイズ決定部 40 で決定した情報に基づき、復号されたタイルの中から必要な表示領域を切り出して、切り出された画像を立体ディスプレイ等に出力し、表示する。パノラマ動画画像の場合に、指定時刻の直前の I フレーム以降の符号化データが送信されているときは、切り出し部 32 は指定時刻のフレームが復号されるまで、画像を出力しないようにすること
20 ともできる。このような処理を行うため、送信装置からは、表 2（1）に示す「直前の I フレームまでのバイト数」が受信装置に通知されているものとする。

以上のようにして、第 1 の実施の形態によれば、パノラマ画像のうち、受信装置で表示したい部分を空間的、時間的に指定し、蓄積された符号化データの一部を取り出して送信することができるため、容量の小さい伝送路においてもパノラ
25 マ画像を容易に送信し、表示することが可能となる。

[第 2 の実施の形態]

前記第1の実施の形態とは異なり、他の実施の形態としての本発明の第2の実施の形態では、送信装置（B）は、符号化装置（A）で作成したパノラマ画像の符号化データを全て受信装置（C）に送信するようにしてもよい。あるいは、大容量の記録媒体を用いて（介在させて）前記符号化データを受信装置（C）に渡しても良い。そして、受信装置（C）に全ての符号化データを蓄積する。

通常、受信装置（C）側のディスプレイは解像度が低く、蓄積したパノラマ画像を全て表示できないため、図10のように、受信装置（C）に第1の実施の形態における送信装置と同様の管理情報分離部20、タイル指定部22、解析部24、ランダムアクセス部26を設け、さらに、符号化データを復号する復号部30を設け、パノラマ画像の一部表示位置・サイズ、表示時刻を指定して、管理情報の解析、ランダムアクセス、符号化データの一部の復号をし、ディスプレイなど表示部への表示を行う。

[第3の実施の形態]

本発明の符号化装置におけるパノラマ画像入力部としては、前記図26に示したような回転カメラの代わりに全方位カメラ（撮影手段）を使用できる。以下、これにより、立体パノラマ動画画像の撮影を容易にできるものを第3の実施の形態として説明する。本実施形態では、複数の全方位カメラを使用して立体パノラマ画像を得るようにする。

2個の全方位カメラを使用した場合について図11～図14に基き説明する。

2個の全方位カメラを使用し、各カメラで左目用パノラマ画像、右目用パノラマ画像をそれぞれ得る場合、図11に示すように、他のカメラが視野に干渉して、立体視が可能な範囲はAとCの範囲になる。一方、範囲DとBでは立体視ができない。

このようなパノラマ画像に必要な付加情報（立体視用画像が何の種類の画像からなるかを示す情報と各画像の方向を示す情報とを付加）としては、カメラのタイプ（全方位カメラ2個から成ることを示す）と、全方位カメラ1を左目用、全

方位カメラ 2 を右目用とした時の正面位置に対応する座標 (F (1, 2) と表す) と、全方位カメラ 2 を左目用、全方位カメラ 1 を右目用とした時の正面位置に対応する座標 (F (2, 1) と表す) と、A, B, C, D の範囲を示す情報とがある。ここで、A, B, C, D の範囲を示す情報は、全方位カメラの特性、カメラのタイプと F (1, 2)、F (2, 1) などから導くことができるため付加情報として必須ではないが、導くための処理量を削減したり、コンテンツに合わせて範囲を可変にする等の理由から付加情報に含めて明示するようにしても良い。

図 1 2 は、全方位カメラ 1 による画像と、全方位カメラ 2 による画像のデータ例を示す。

- 10 範囲 A と C で、右目用データと左目用データの関係が入れ替わる。範囲 B、D のデータは全て片目用 (平面表示用) のデータとなる。

図 1 3 は、図 1 2 の画像をタイル分割した例を示す。

- 15 全方位カメラ 1 の左目用画像はタイル L T 0, L T 1、右目用画像はタイル R T 0, R T 1、片目用画像はタイル M T 0, M T 1 に分割される。また、全方位カメラ 2 も同様に左目用画像はタイル L T 2, L T 3、右目用画像はタイル R T 2, R T 3、片目用画像はタイル M T 2, M T 3 に分割される。

- 図 1 4 は、各タイルの符号化データを管理情報と共に蓄積する例を示す。管理情報には第 1 の実施形態で説明したタイルアクセステーブル、ランダムアクセステーブルと共に、前述した付加情報が含まれる。付加情報のうち、F (1, 2)、F (2, 1) を図 1 3 のようなパノラマ画像上の水平方向の画素位置 (一次元座標) で表現する場合は、F (1, 2) の画素位置は範囲 A の中央 (タイル L T 1 の左端の画素位置)、F (2, 1) の画素位置は範囲 C の中央 (タイル R T 1 の左端の画素位置) となる。このような表現では、F (1, 2) の画素位置とパノラマ画像の水平画素数から F (2, 1) を求めることが出来るため、付加情報には F (1, 2) の情報のみを含めるようにすることもできる。
- 20 25

この例では、全方位カメラ 1 の符号化データは、少なくとも全方位で平面表示

できるように全てのタイルの符号化データを記録する。

また、全方位カメラ2の符号化データは、立体視可能な領域についてのみ符号化データを記録する。すなわち、MT2, MT3は符号化しない、あるいはMT2, MT3の符号化データは記録しないようにする。

5 なお、上記の例では片目用画像のタイルMT2, MT3を落としていたが、符号化データのうちで片目用画像を利用する場合で、他のカメラを写しこんでいないタイルのデータを利用することもできる。つまり、全方位カメラ1では、範囲BのタイルMT0を落とし、範囲DのタイルMT1を残し、全方位カメラ2では範囲BのタイルMT2を残し、範囲DのタイルMT3を落とす。

10 タイルへの分割方法、符号化データの組み合わせ方法は上記の例に限るものではない。例えば、一つのタイルが範囲Aと範囲Bの両方にまたがるように分割してもかまわない。また、一部のタイルを落す例を述べたが、全てのタイルを符号化するようにしてもよい。

次に、3個の全方位カメラを使用した場合について説明する。

15 図15は、全ての方位で立体視が可能なように3個の全方位カメラを配置した例を示す。

このようなパノラマ画像に必要な付加情報としては、カメラのタイプ（全方位カメラ3個から成ることを示す）と、全方位カメラ1を左目用、全方位カメラ2を右目用とした時の正面位置に対応する座標（F（1, 2）と表す）と、全方位
20 カメラ2を左目用、全方位カメラ3を右目用とした時の正面位置に対応する座標（F（2, 3））と表す）と、カメラ3を左目用、カメラ1を右目用とした時の正面位置に対応する座標（F（3, 1）と表す）と、E, F, Gの範囲を示す情報とがある。ここでE, F, Gの情報は前述のA, B, C, Dと同様、付加情報に必須ではないが、処理量削減等のために付加情報に含めて明示するようにしても
25 よい。

図16は、全方位カメラ1, 2, 3による画像の例を示す。

範囲E, F, Gで、右目用データと左目用データの関係および使用するカメラの組み合わせが異なる。

図17は、図16の画像をタイル分割した例を示す。

また、図18は、各タイルの符号化データを管理情報と共に蓄積する例を示す。

5 管理情報には第1の実施形態で説明したタイルアクセステーブル、ランダムアクセステーブルと共に、前述した付加情報が含まれる。付加情報のうち、F(1, 2)、F(2, 3)、F(3, 1)を図17のようなパノラマ画像上の水平方向の画素位置(一次元座標)で表現する場合は、全方位カメラを2個用いた場合と同様に、F(1, 2)のみを付加情報に含めるようにすることもできる。

10 なお、図18の例ではタイルMT2~MT5の符号化を行わず、これらに対応する符号化データは記録しない。

このように第3の実施の形態においては、全方位カメラを複数用いることで立体パノラマ動画の撮影を容易に行うことが可能となり、また、タイルの一部を符号化しないことで蓄積または伝送される符号化データ量を削減することが可能
15 となる。

[第4の実施の形態]

第1の実施の形態で説明した送信装置では、一般に表示位置・サイズに対応したタイルが複数あるため、伝送データに無駄が発生する。本発明の第4の実施の形態では図19の送信装置のように、復号部30で復号したデータを切り出し部
20 32で表示位置・サイズの部分を切り出して合成部(合成手段)34で合成画像を作成する。そして、再符号化部(再符号化手段)36で合成画像を再符号化して送信部28により送信する。このように必要な部分の復号画像を切り出し合成し再符号化して送信し、データ量を最少にする。

合成画像には、例えば、図20に示すように左目用と右目用の切り出し画像を
25 左右くっ付けた状態の1フレームの合成画像にすることができる。

また、図21に示すように、全体画像が確認できるように縮小したパノラマ画

像も、切り出した左右の画像の上側に付けるなどした1フレームの合成画像とすることができる。

また、図22に示すように、縮小パノラマ画像を左右の切り出し画像の先頭に付けるようにした合成画像にしても良い。

5 さらに、図23に示すように、左右の切り出し画像と縮小パノラマ画像の3つの画像を合成したとき、一般には余りの領域が生じる。余りの部分についてはパディングによってデータ（ダミーデータ）を埋め、全体として矩形の画像を作成する。

10 いずれの場合にも、合成した画像を受信装置で分離するための情報を符号化データのヘッダ部分などに付加することとなる。あるいは、このような情報はヘッダ部分ではなく管理情報に含めるようにしても良い。

前記図19などに説明したように、合成画像を再符号化・送信するのは受信装置側で1つの符号化データを扱えばすむというメリットがある。しかし、合成の処理を省略したい場合は受信装置側で複数符号化データを扱えるようにしても良い。その場合、送信装置では縮小画像や切り出した左右の画像を独立に符号化して送信する。

前記図9の説明では、表示位置(a, b)と表示サイズ(x, y)を受信装置から送信装置に通知する方法を述べたが、パノラマ画像の表示領域を指定する方法はこれに限るものではない。前記図19などによる本発明の実施の形態では、切り取り位置(A, B)、切り取りサイズ(X, Y)および表示サイズ(x, y)を指定する方法を用いても良い。ここで、送信装置がパノラマ画像から切り取る領域は、切り取り位置(A, B)、切り取りサイズ(X, Y)で表され、受信装置にて実際に表示されるサイズは(x, y)で表すものとする。例えば、(X, Y)が(x, y)より大きい場合は切り取られた領域が(x, y)のサイズに縮小され符号化されて受信装置に送られる。逆に、(X, Y)が(x, y)より小さい場合は切り取られた領域が(x, y)のサイズに拡大され符号化されて受信装置に送られる。このようにすることで、パノ

ラマ画像の表示画像がズームインしたりズームアウトするような効果を得ることが可能となる。

以上説明したとおり本発明によれば、効率良くパノラマ画像を蓄積あるいは伝送する動画像符号化・復号装置、および簡単に動画のパノラマ立体画像を得る撮
5 影装置を構成できる。

産業上の利用可能性

本発明に係る画像符号化装置、画像送信装置および画像撮影装置は、パノラマ
立体画像特に画素数が多く（解像度の高い）膨大なデータ量のパノラマ静止画像
10 もしくはパノラマ立体動画像を効率良く符号化して蓄積し、ネットワークの経由
により伝送し復号することにより、そのパノラマ立体画像を表示装置の画面に表
示させることを可能にするもので、容量の小さな伝送路においてパノラマ画像を
容易に送信し表示させることに適している。また、本発明に係る画像撮影装置は、
複数の全方位カメラでパノラマ画像を得ることに適している。

15

請 求 の 範 囲

1. 画像を入力する画像入力手段と、
入力された画像を小画面に分割する分割手段と、
5 各小画面画像を符号化する符号化手段と、
符号化情報に小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置を示す情報
を付加する管理情報付加手段とを有することを特徴とする画像符号化装置。
2. 画像の縮小処理をする画像縮小手段と、縮小画像を符号化する縮小画像符
号化手段とを有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の画像符号化装置。
- 10 3. 画像情報が動画像情報であり、符号化情報への付加情報には、小画面画像
の指定時刻の位置を示す情報を含むことを特徴とする請求の範囲第1項または第
2項に記載の画像符号化装置。
4. 画像が分割された小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置
を含む管理情報が付加された符号化情報から管理情報を分離する管理情報分離手
15 段と、分離した管理情報に基き全符号化データから指定位置に基づく小画面画像
の符号化データを検索する検索手段と、検索された指定位置に基づく小画面画像
の符号化データを送信する送信手段とを有することを特徴とする画像送信装置。
5. 画像が分割された小画面画像の符号化データの全符号化データ内での位置
を含む管理情報が付加された符号化情報から管理情報を分離する管理情報分離手
20 段と、分離した管理情報に基き全符号化データから指定位置に基づく小画面画像
の符号化データを検索する検索手段と、検索された指定位置に基づく小画面画像
の符号化データを復号する復号手段と、復号された小画面画像データのうちの所
定領域を切り出す切り出し手段と、切り出された所定領域の画像データを再符号
化する再符号化手段と、再符号化された所定領域の画像データを送信する送信手
25 段とを有することを特徴とする画像送信装置。
6. 切り出された所定領域の画像データを合成する合成手段を有し、合成デー

タを再符号化手段で再符号化して、送信手段から送信することを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像送信装置。

7. 送信手段は、小画面画像に分割する前の画像の所定の縮小画像を送信することを特徴とする請求項範囲第5項または第6項に記載の画像送信装置。

5 8. 2以上の撮影手段を有し、2つの撮影手段をペアにして立体視用の画像を撮影し、ペアの撮影手段の撮影画像で立体画像の画像データを作成することを特徴とする画像撮影装置。

9. 3以上の撮影手段を有し、2つの撮影手段をペアにして立体視用の画像を撮影し、各ペアで互いに異なる方向の立体画像を撮影し、各ペアの撮影手段の撮影画像で立体画像の画像データを作成するものであり、1つの撮影手段は他の撮影手段と複数のペアを構成することを特徴とする画像撮影装置。

10

10. 画像入力手段に、左目用画像、右目用画像からなる立体視用の画像データを入力することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のうちのいずれか1項に記載の画像符号化装置。

15 11. 画像入力手段に、請求の範囲第8項または第9項の作成立体画像を入力することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のうちのいずれか1項に記載の画像符号化装置。

12. 入力する立体視用画像データには、立体視用の画像が何の種類の画像からなるかを示す情報と、各画像の方向を示す情報とが付加情報として付加されていることを特徴とする請求の範囲第11項に記載の画像符号化装置。

20

補正書の請求の範囲

[2003年12月10日(10.12.03)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲8及び9は補正された。他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

タを再符号化手段で再符号化して、送信手段から送信することを特徴とする請求の範囲第5項に記載の画像送信装置。

7. 送信手段は、小画面画像に分割する前の画像の所定の縮小画像を送信することを特徴とする請求項範囲第5項または第6項に記載の画像送信装置。

5 8. (補正後) 2つの撮影手段により画像を撮影する画像撮影装置であって、撮影された画像は立体視可能な範囲を2種類有し、前記範囲は前記撮影手段に対して互いにほぼ180度異なる方向に位置することを特徴とする画像撮影装置。

9. (補正後) 3つの撮影手段により画像を撮影する画像撮影装置であって、
10 撮影された画像は立体視可能な範囲を3種類有し、前記範囲は前記撮影手段に対して互いにほぼ120度異なる方向に位置することを特徴とする画像撮影装置。

10. 画像入力手段に、左目用画像、右目用画像からなる立体視用の画像データを入力することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のうちのいずれか1項に記載の画像符号化装置。

11. 画像入力手段に、請求の範囲第8項または第9項の作成立体画像を入力
15 することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のうちのいずれか1項に記載の画像符号化装置。

12. 入力する立体視用画像データには、立体視用の画像が何の種類の画像からなるかを示す情報と、各画像の方向を示す情報とが付加情報として付加されていることを特徴とする請求の範囲第11項に記載の画像符号化装置。

20

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

請求の範囲第 8 項において、「2 以上の撮影手段を有し、～ 画像データを作成する」を「2 つの撮影手段により画像を撮影する画像撮影装置であって、撮影された画像は立体視可能な範囲を 2 種類有し、前記範囲は前記撮影手段に対して互いにほぼ 180 度異なる方向に位置する」と修正しました。

請求の範囲第 9 項において、「3 以上の撮影手段を有し、～ 複数のペアを構成する」を「3 つの撮影手段により画像を撮影する画像撮影装置であって、撮影された画像は立体視可能な範囲を 3 種類有し、前記範囲は前記撮影手段に対して互いにほぼ 120 度異なる方向に位置する」と修正しました。

図 1

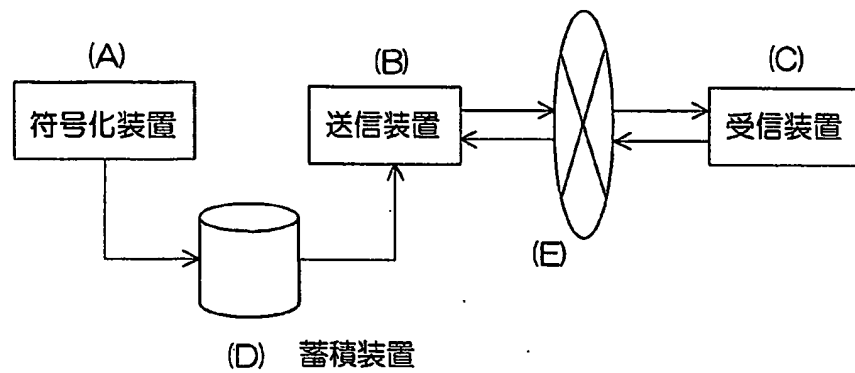


図 2

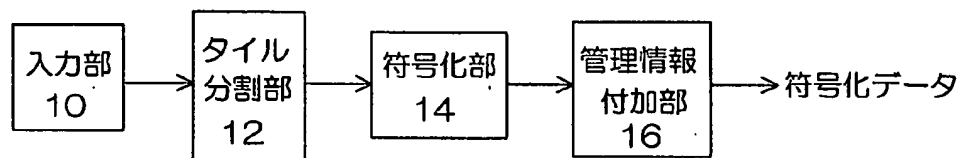


図 3

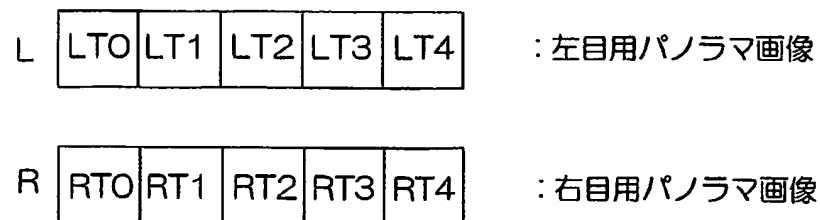


図 4

左目用パノラマ動画像

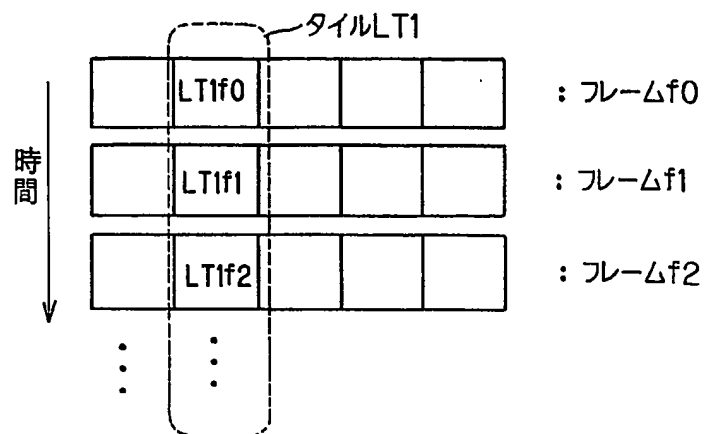


図 5

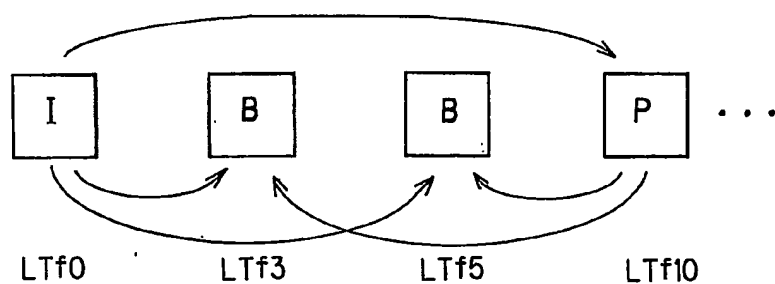


図 6

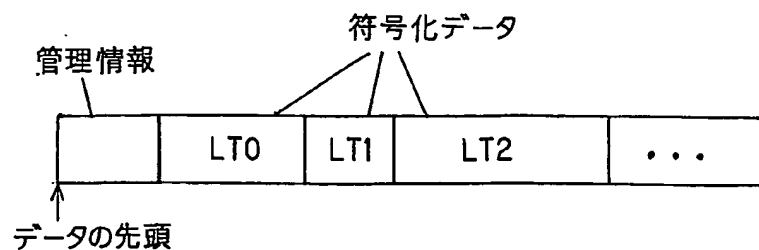


図 7

表1

(1) タイルアクセステーブル

タイル 番号	データ先頭からのバイト数	ランダムアクセステーブルへの ポインタ
LT0	B0	P0
LT1	B1	P1
LT2	B2	P2
LT3	B3	P3
LT4	B4	P4

(2) ランダムアクセステーブル

時刻	各タイル先頭からのバイト数	直前のIフレームまでのバイト数
t1	Bt1	It1
t2	Bt2	It2
t3	Bt3	It3
⋮	⋮	⋮

図 8

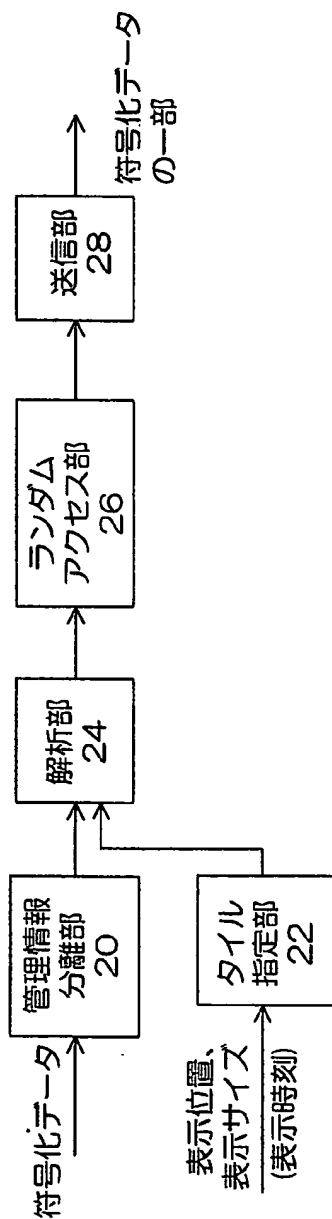


図 9

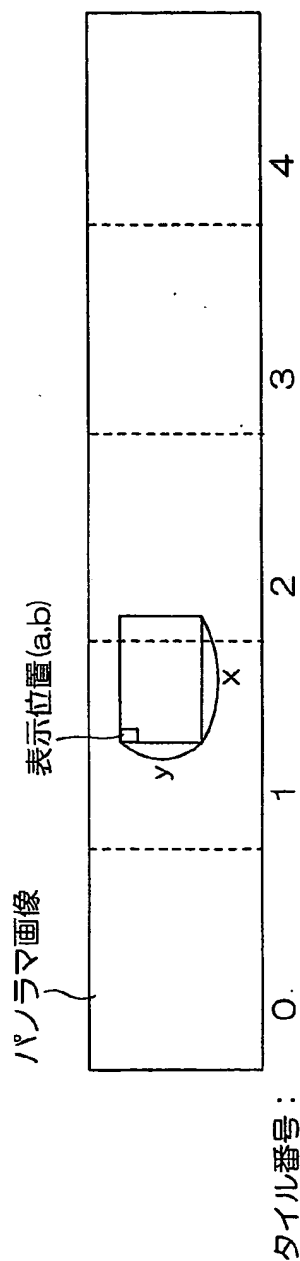


図 10

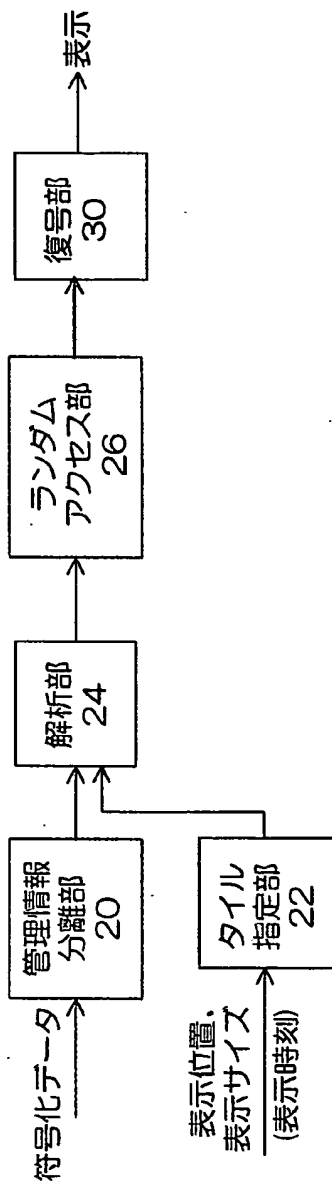


図 11

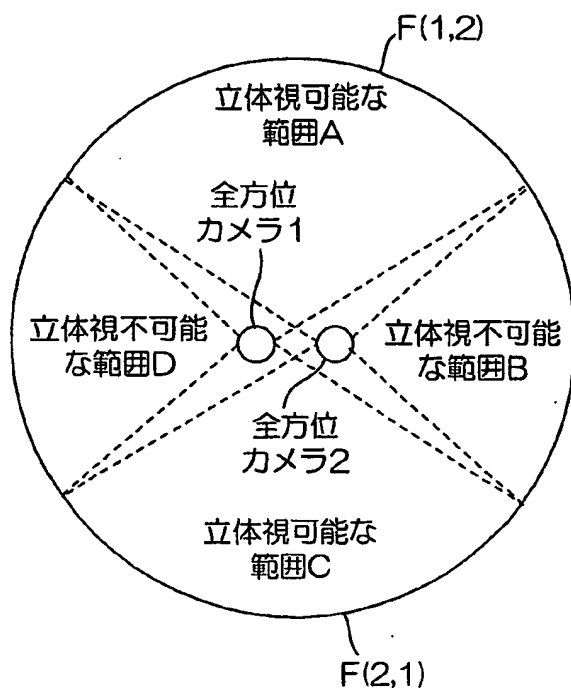


図 12

	範囲A	範囲B	範囲C	範囲D
全方位カメラ1 による画像	左目用	片目用	右目用	片目用
全方位カメラ2 による画像	右目用	片目用	左目用	片目用

図 13

	範囲A		範囲B	範囲C		範囲D
全方位カメラ1 による画像	LT0	LT1	MT0	RT0	RT1	MT1
全方位カメラ2 による画像						
	RT2	RT3	MT2	LT2	LT3	MT3

図 14

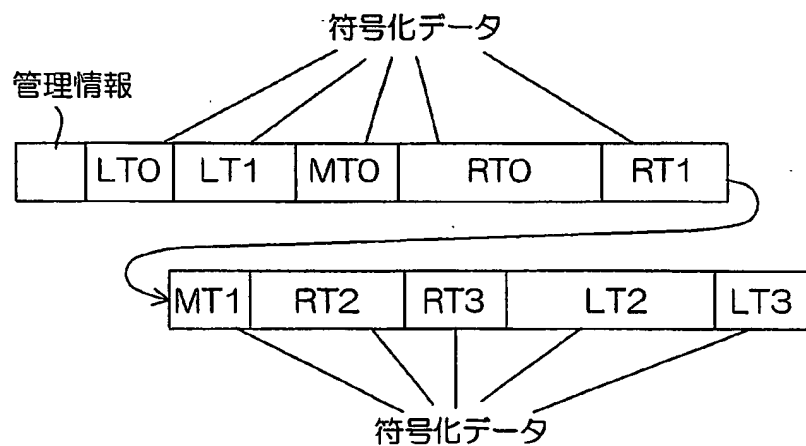


図 15

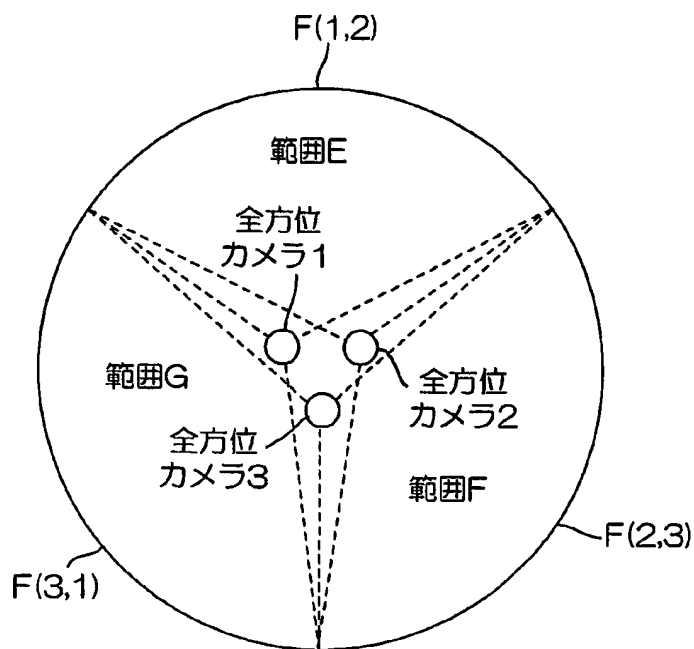


図 16

	範囲E	範囲F	範囲G
全方位カメラ1 による画像	左目用	片目用	右目用
全方位カメラ2 による画像	右目用	左目用	片目用
全方位カメラ3 による画像	片目用	右目用	左目用

図 17

	範囲E		範囲F		範囲G	
全方位カメラ1 による画像	LTO	LT1	MT0	MT1	RT0	RT1
全方位カメラ2 による画像	RT2	RT3	LT2	LT3	MT2	MT3
全方位カメラ3 による画像	MT4	MT5	RT4	RT5	LT4	LT5

図 18

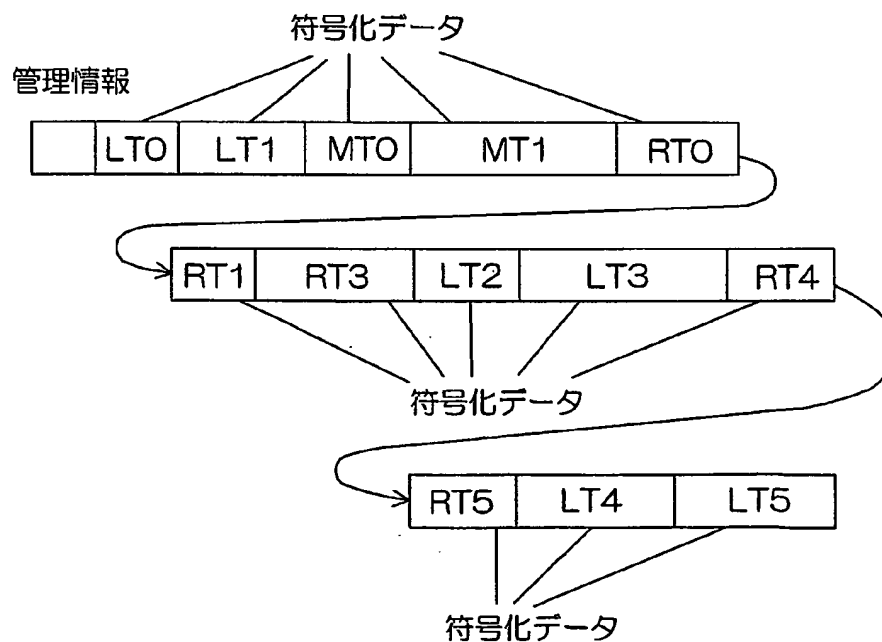


図 19

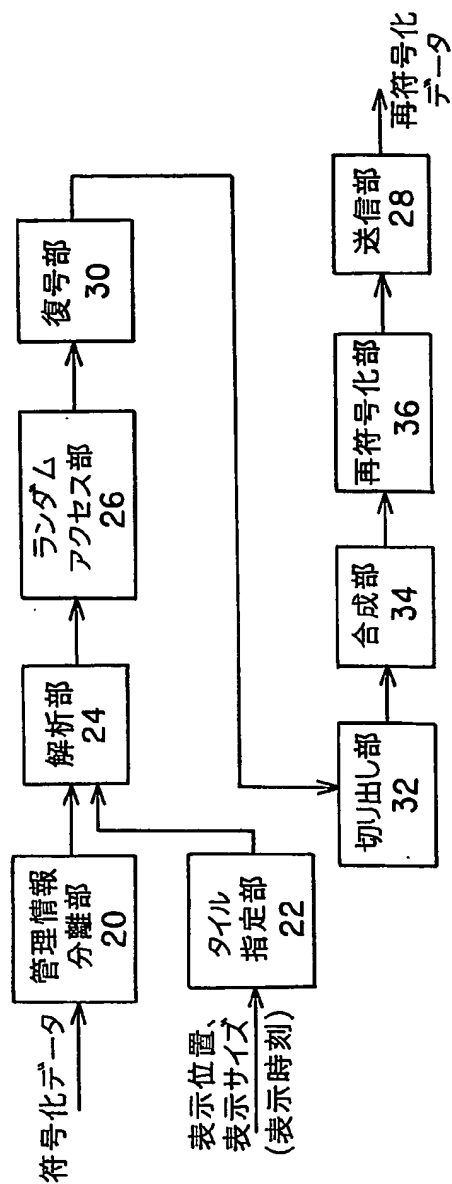


図 20

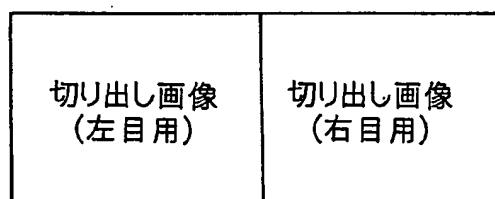


図 21

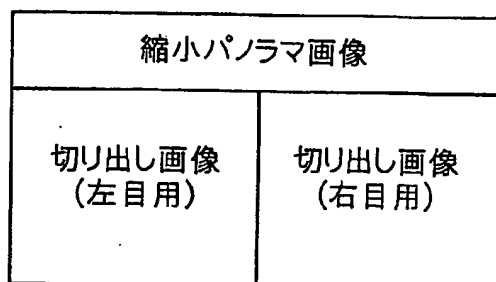


図 22

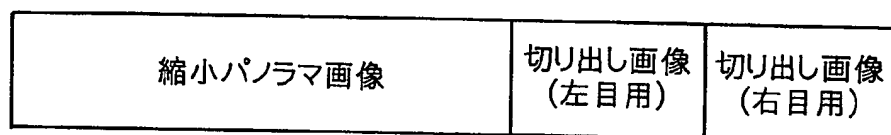


図 23

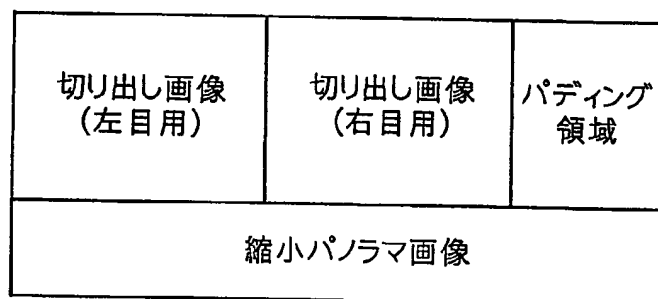


図 24

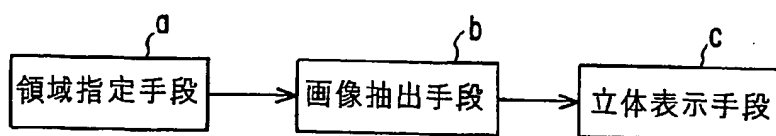


図 25

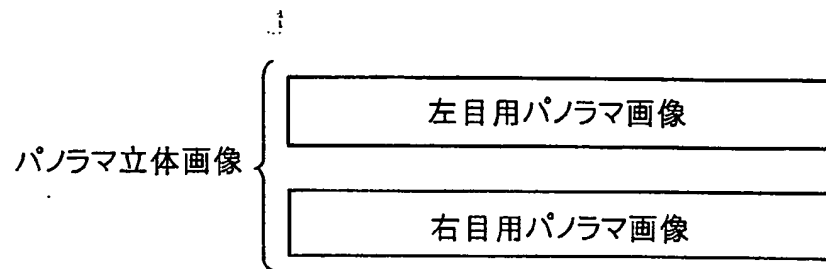


図 26

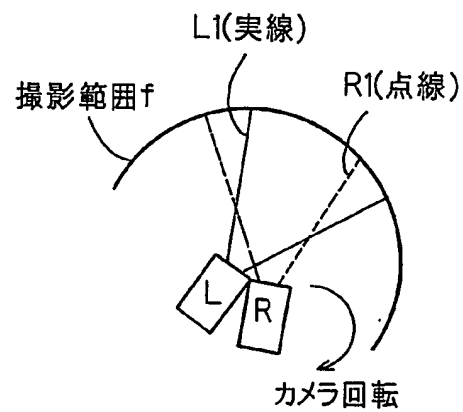
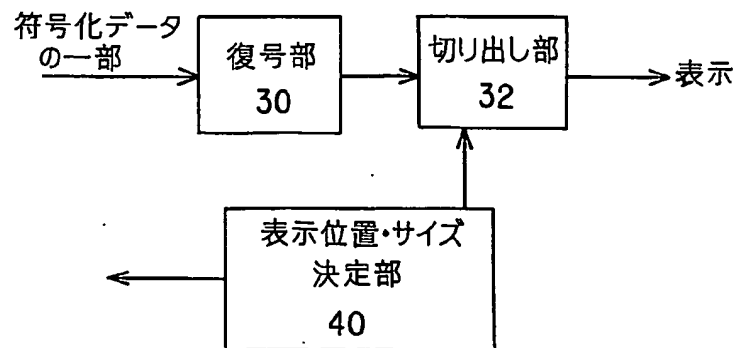


図 27



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N13/02, H04N7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N13/02, H04N7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-008232 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 January, 2001 (12.01.01), Page 9, left column, lines 18 to 24; page 9, right column, lines 4 to 7; Fig. 6 (Family: none)	1-7, 10-21
Y	JP 09-023404 A (Pioneer Electronic Corp.), 21 January, 1997 (21.01.97), Figs. 3, 4, 11 (Family: none)	1-7, 10-12
Y	JP 11-191895 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 July, 1999 (13.07.99), Figs. 14, 17 (Family: none)	1-7, 10-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 30 September, 2003 (30.09.03)	Date of mailing of the international search report 14 October, 2003 (14.10.03)
--	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08301

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 04-241593 A (Kabushiki Kaisha ATR Shichokaku Kiko Kenkyusho), 28 August, 1992 (28.08.92), Fig. 1 & EP 0551979 A2	8,9 1-7,10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08301

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 8 and 9 relate to an image pickup device for creating image data of a 3-dimensional image which has no relation to encoding and management information.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/02 H04N7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/02 H04N7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-008232 A (松下電器産業株式会社) 2 001. 01. 12, 第9頁左欄第18-24行、第9頁右欄第4 -7行 図面第6図 (ファミリーなし)	1-7, 10-12
Y	J P 09-023404 A (パイオニア株式会社) 199 7. 01. 21, 図面第3図、第4図、第11図 (ファミリーな し)	1-7, 10-12
Y	J P 11-191895 A (松下電器産業株式会社) 199 9. 07. 13, 図面第14図、第17図 (ファミリーなし)	1-7, 10-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 09. 03

国際調査報告の発送日

14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 伸芳

5 P

8425

電話番号 03-3581-1101 内線 3580

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 04-241593 A (株式会社エイ・ティ・アール視聴 覚機構研究所) 1992.08.28, 図面第1図 & EP 0551979 A2	8, 9
Y		1-7, 10-12

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求項8, 9は、符号化及び管理情報に無関係な、立体画像の画像データを作成するための撮像装置に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。